

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re the Application of : **Fumio AOKI**
Filed: : **Concurrently herewith**
For: : **PRESS FIT CONNECTER AND A.....**
Serial No. : **Concurrently herewith**

11002 U.S. PTO
10/055564



#7
Priority
Paper
3/18/02

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

January 23, 2002

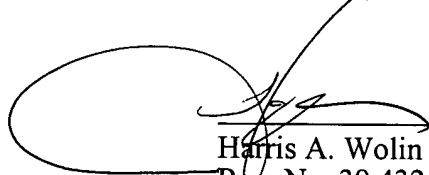
PRIORITY CLAIM AND SUBMISSION
OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Applicant hereby claims priority under 35 USC 119 from **JAPANESE** patent application no. **2001-270966** filed **September 6, 2001**, a certified copy of which is enclosed.

Any fee, due as a result of this paper, not covered by an enclosed check, may be charged to Deposit Acct. No. 50-1290.

Respectfully submitted,


Harris A. Wolin
Reg. No. 39,432

ROSENMAN & COLIN, LLP
575 MADISON AVENUE
IP Department
NEW YORK, NEW YORK 10022-2584
DOCKET NO.: FUJI 19.371
TELEPHONE: (212) 940-8800

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

11002 U.S. PTO
10/055564
01/23/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 9月 6日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-270966

出 願 人

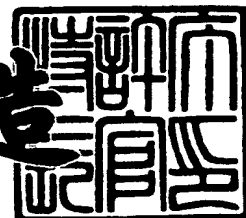
Applicant(s):

富士通株式会社

2001年12月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3108517

【書類名】 特許願

【整理番号】 0151323

【提出日】 平成13年 9月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01R 12/00

【発明の名称】 圧入接続型コネクタおよびそのコネクタのハウジング引き抜き装置

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 青木 文男

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072590

【弁理士】

【氏名又は名称】 井桁 貞一

【電話番号】 044-754-2462

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011280

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704486

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 圧入接続型コネクタおよびそのコネクタのハウジング引き抜き装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハウジングに端子ピンのショルダ部が圧入保持され、ショルダ部に連続する外部の圧入部が回路基板のスルーホールに圧入接続されるコネクタであって、

上記ショルダ部側面に沿う貫通空間がハウジングに形成されてなることを特徴とする圧入接続型コネクタ。

【請求項2】 コネクタの端子ピン部挿入孔と先端部に端子ピンのショルダ部を嵌め込ませる切り欠き部とをそなえた軸状のショルダ部押さえと、内部に上記ショルダ部押さえを挿入保持させる挿入孔が配設されコネクタのハウジング内部に挿入し得るハウジング本体と、コネクタのハウジング底部両側面の段部に離脱可能に係合させる係合突起をそなえた一对の係合部材と、上記ハウジング本体に対して係合部材をハウジング本体の側面に沿って引き離す引き離し手段と、をそなえてなるコネクタのハウジング引き抜き装置であって、

上記ハウジング本体の挿入孔の必要とする箇所にショルダ部押さえを挿入配置し、回路基板に圧入接続されたコネクタのハウジング内にハウジング本体を挿入させるとともに係合部材の係合突起をコネクタのハウジング側面の段部に係合させ、引き離し手段によって係合部材をハウジング本体から引き離すことによりコネクタのハウジングを引き抜くことを特徴とするコネクタのハウジング引き抜き装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリント配線板などの回路基板に圧入接続されたコネクタの、不具合な端子単位またはハウジングの交換修理などを可能にし得る圧入接続型コネクタおよびそのコネクタのハウジング引き抜き装置に関する。

電子・通信機器などに使用されているプレスフィット型として公知な圧入接続

型コネクタは、端子ピン配列の狭ピッチ化、多端子化が進んでいる。そのために端子ピン部の径は細くなり、コネクタの圧入接続工程やコネクタどうしの接続、取り扱い作業時のわずかな外力で端子ピンの座屈や、端子ピン部の曲がり、折損など、種々の不具合が発生しやすくなってきている。

【0002】

このような不具合に対処するにはコネクタを回路基板から取り外すなどして行なうことが必要な場合がある。機器装置の製造時はもちろんのこと、据え付け後の稼働状態においてもあり得ることから、修理などを容易に行ない得るコネクタと、そのための確実な作業機能をそなえた用具が必要なことである。

【0003】

【従来の技術】

このような圧入接続型コネクタについて図16の断面図を参照して構成の説明をすると、合成樹脂成型品でなり正面視方形な枠形のハウジング1は、周囲の壁面に囲まれた底面2の端子挿入孔3に端子ピン5が所定間隔で多数圧入保持されている。また、ハウジング1の底面両側には段部6が平行して形成されている。

【0004】

端子ピン5は導電性良好にして機械的強度と弾性にすぐれる燐青銅などの金属材料からなり、図示上下の両側に細径な端子ピン部7と、中間部に幅広なショルダ部8とプレス加工によって船底形に成形された圧入部（プレスフィット部）9と、からなり、Auめっきなどが施され、ハウジング1に対しては、ショルダ部8の部分が端子挿入孔3に圧入されることにより保持される。

【0005】

プリント配線板などでなる回路基板11には、端子ピン5の位置に対応して導電性皮膜12の形成されたスルーホール13が配設されており、このスルーホール13に圧入部9が押し込まれ挿入されることで船底形の両側が弾性圧縮変形され、その復元力で導電性皮膜12に食い込み弾性接触することにより電氣的接続がなされる。導電性皮膜12は回路基板11の図示しない回路パターンと接続されている。図示状態は圧入部9がスルーホール13に圧挿入される直前の状態に示してある。

【0006】

図17は、コネクタの正面図を図(a)に、回路基板11に挿入接続された状態の断面図を図(b)に、示してある。図から明らかなように、端子ピン5のショルダ部8と圧入部9との幅広な長手方向は、ハウジング1の長手方向に沿って配列されているが、図16では理解容易とするための説明の都合上あえて直交方向として示した。また、端子ピン5の図示下方側の端子ピン部7についても短いものとして示してある。

【0007】

図18の図(a)にハウジング1の端子挿入孔3の要部を拡大した部分正面図に示すように、端子挿入孔3は矩形状であり、同じく図(b)の端子ピン5の要部拡大の正面図に示されるようにショルダ部8は幅広な矩形状であって、その中心部に正形状の端子ピン部7が位置しており、ショルダ部8の図示左右方向の厚さと図示上下方向の幅とは端子挿入孔3よりも大きく設定されていることにより、挿入させるに際しては押し込み圧入させることで挿入後は保持されるようになっている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

図19の断面図に、コネクタに種々の不具合状態が生じた状態をまとめて示す。図中Aに示す部分は、端子ピン5の圧入部9が座屈によって折れ曲がり変形した状態を、図中Bに示す部分は不具合状態が生じていない正常な状態を、図中Cに示す部分は端子ピン5の端子ピン部7が折れ曲がり変形した状態を、図中Dに示す部分は端子ピン5の端子ピン部7が折損された状態を、図中Eに示す部分はハウジング1の周囲壁の部分に変形あるいは欠損を生じた状態を、それぞれ示してある。

【0009】

Aに示す状態は、回路基板11への圧入接続工程の過程で生じることであり、Cに示す状態は、図17の状態で端子ピン5が傾いたりしていることにより、接続すべき相手側コネクタ15が挿入接続される過程で生じることであり、Dに示す状態は、Cの状態で引き抜いて取り外そうとすることにより折れ曲がり部分で

切断されたものである。Eの状態は取り扱いの不手際によって生じることである。C、Dの実際の状態はハウジング1の底面が回路基板11の面に接しているであり、図19の状態は以上のような種々の要因によって生じることにあるが、便宜上一括して図示したものである。

【0010】

上記Aの状態は、折れ曲がり変形した圧入部9がハウジング1と回路基板11との間に挟まれた状態なことからハウジング1を抜き外さねばならない。しかしながらハウジング1を抜き外すには、回路基板11へすでに圧入されている他の端子ピン5をもハウジング1とともに引き抜くおそれがある。このようなことは、ハウジング1に圧入保持されている端子ピン5は、1本当たり約10Nの引き抜きの抵抗力で保持されていることによる。

【0011】

ハウジング1を引き抜くに際して段部6に適当なあり合わせの工具などを引っかけて引き抜くことは、回路基板11へ圧入されている他の端子ピン5の半抜け状態や、圧入部9の変形、端子ピン部7の曲げ変形、などの二次障害を引き起こすこともある。

Cの状態では折れ曲がった端子ピン7の先端を先細ペンチなどで掴んで引き抜こうとすると、切断されてDの状態となることがある。このような状態になると上記したようにハウジング1を取り外してショルダ部8を掴んで取り外さねばならない。ショルダ部8を掴んで取り外すことは可能であるが、ハウジング1を取り外すについては上記したような問題点がある。

【0012】

Eの状態に対する対応として、ハウジング1のみの交換については同様に上記したような種々の問題が存在する。

以上のようなことから、結果的には新規な良品のコネクタとの交換作業を要することから、工場などでは可能なものの、据えつけられ稼働状態の機器装置における現地でのコネクタの圧入作業は実際上困難ないしは不可能なことである。

【0013】

本発明は、以上のような従来の問題点にかんがみて、回路基板に圧入接続され

たコネクタの不具合な端子単位またはハウジングの交換修理などを可能にし得る
圧入接続型コネクタおよびそのコネクタのハウジング引き抜き装置の提供を発明
の課題とするものである。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

上記、課題を解決するための本発明の圧入接続型コネクタの構成要旨とするところ
は、ハウジングに端子ピンのショルダ部が圧入保持され、ショルダ部に連続
する外部の圧入部が回路基板のスルーホールに圧入接続されるコネクタであって
、ショルダ部側面に沿う貫通空間がハウジングに形成されてなる圧入接続型コネ
クタである。

【 0 0 1 5 】

このコネクタによると、ハウジング引き抜き装置のショルダ部押さえを貫通空
間に挿入することによりショルダ部が押さえつけられてハウジングを引き抜くに
際して、回路基板に挿入された不具合の生じていない端子ピンを引き抜くことが
防止される。

つぎに、本発明のコネクタのハウジング引き抜き装置の構成要旨とするところ
は、コネクタの端子ピン部挿入孔と先端部に端子ピンのショルダ部を嵌め込ませ
る切り欠き部とをそなえた軸状のショルダ部押さえと、内部に上記ショルダ部押
さえを挿入保持させる挿入孔が配設されコネクタのハウジング内部に挿入し得る
ハウジング本体と、コネクタのハウジング底部両側面の段部に離脱可能に係合さ
せる係合突起をそなえた一对の係合部材と、上記ハウジング本体に対して係合部
材をハウジング本体の側面に沿って引き離す引き離し手段と、をそなえてなるコ
ネクタのハウジング引き抜き装置であって、

ハウジング本体の挿入孔の必要とする箇所にショルダ部押さえを挿入配置し、
回路基板に圧入接続されたコネクタのハウジング内にハウジング本体を挿入させ
るとともに係合部材の係合突起をコネクタのハウジング側面の段部に係合させ、
引き離し手段によって係合部材をハウジング本体から引き離すことによりコネク
タのハウジングを引き抜くコネクタのハウジング引き抜き装置である。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明圧入接続型コネクタおよびそのコネクタのハウジング引き抜き装置について、構成要旨にもとづいた好適実施の形態につき、図を参照しながら具体的詳細に説明する。なお、全図を通じて同様箇所には理解を容易とするために、便宜上同一符号を付して示すものとする。

【0017】

図1は、本発明コネクタの一実施の形態であって、図(a)に正面図、図(b)にプリント配線板などの回路基板11へ圧入接続させた状態の断面図、に示してある。

合成樹脂成型品からなる正面視方形な枠形のハウジング21には周囲の壁面に囲まれた底面22の端子挿入孔23に端子ピン5が所定間隔で多数圧入保持されている。ハウジング21の底面両側には段部6が平行して形成されている。

【0018】

端子ピン5は、導電性良好にして機械的強度と弾性にすぐれる燐青銅などの金属材料からなり、図示上下の両側に細径な端子ピン部7と、中間部に幅広なショルダ部8とプレス加工によって船底形に成形された圧入部（プレスフィット部）9と、からなり、表面にAuめっきなどが施され、ハウジング21に対しては、ショルダ部8の部分が端子挿入孔23に圧入されることにより保持される。

【0019】

プリント配線板などなる回路基板11には、端子ピン5の位置に対応して図16で説明の導電性皮膜12の形成されたスルーホール13が配設されており、このスルーホール13に圧入部9が押し込まれ挿入されることで船底形の両側が弾性圧縮変形され、その復元力で導電性皮膜12に食い込み弾性接触することにより電氣的接続がなされる。導電性皮膜12は回路基板11の図示しない回路パターンと接続されている。

【0020】

図2の図(a)のハウジング21の端子挿入孔23の要部を拡大した部分正面図に示すように、端子挿入孔23は矩形状であり、その中心部分には円形の貫通孔24が形成されている。

図 2 の図 (b) の要部拡大の正面図に示されるように端子ピン 5 のショルダ部 5 は図示上下方向に幅広な矩形状であって、その中心部に正形状の端子ピン部 7 が位置しており、ショルダ部 8 の図示左右方向の厚さと図示上下方向の幅とは端子挿入孔 2 3 よりも大きく設定されていることにより、挿入させるに際しては押し込み圧入させることで挿入後は保持されるようになっている。

【 0 0 2 1 】

図 2 の図 (b) は、端子挿入孔 2 3 にショルダ部 8 を圧挿入させた状態に示してあり、円形の貫通孔 2 4 により、ショルダ部 8 の両側の側面に沿う貫通空間 2 5 がハウジング 2 1 に形成されている。

図 3 は、本発明ハウジング引き抜き装置のショルダ部押さえ 2 7 を、図 (a) に外観側面図、図 (b) に図 (a) の正面側端面図、図 (c) に図 (a) の背面側端面図、図 (d) に図 (a) の側断面図、図 4 に正面側先端部の斜視図、にそれぞれ拡大図示してある。

【 0 0 2 2 】

このショルダ部押さえ 2 7 は、断面円形をなす正面側の細径の軸部 2 8 と、背面側の大径の軸部 2 9 とによって、その境界部分に段部 3 1 が形成されている。細径の軸部 2 8 の中心を貫通する小径の貫通孔 3 2 と大径の軸部 2 9 を貫通する大径の貫通孔 3 3 とが中央部で連通されており、正面側先端部には軸方向に平行な切り欠き部 3 4 と背面側先端部に V 字形の切り欠き 3 5 とが形成されているが、この平行な切り欠き部 3 4 と V 字形の切り欠き 3 5 とは、その切り欠き方向が揃えられている。ショルダ部押さえ 2 7 は、たとえばステンレス鋼などの金属材料から形成される。

【 0 0 2 3 】

図 5 は、ハウジング本体 4 1 を構成する、蓋体 4 2 の正面図を図 (a)、その側面図を図 (b) に、本体 4 3 の背面図を図 (c)、その側面図を図 (d) に、それぞれ示す。

まず、蓋体 4 2 は矩形板状の正面には図示左右方向に 4 列の山形の突条 4 5 と、左右両端部に背面側から皿形のねじ挿通孔 4 6 と、背面側の中央部に軸部 4 7 が突設形成されている。

【 0 0 2 4 】

ついで、本体 4 3 は蓋体 4 2 と一致する大きさで高さ方向の厚さを有したブロック状であり、両端部にねじ孔 4 8 と、その間に 4 列に多数の貫通孔が所定間隔に形成されている。この貫通孔は正面側の小径の貫通孔 4 9 と背面側の大径の貫通孔 5 1 とが連通して形成されており、その境界部に段部 5 2 が設けられている。小径の貫通孔 4 9 と大径の貫通孔 5 1 とは、ショルダ部押さえ 2 7 の細径の軸部 2 8 と大径の軸部 2 9 とが丁度嵌まり合う寸法形状であり、双方の段部 3 1, 5 2 とによって軸方向の位置が決められるように構成されている。

【 0 0 2 5 】

さらに、それぞれの 4 列の貫通孔を横切るように背面側には図示左右方向に V 字形の凹溝 5 3 が形成されている。この V 字形の凹溝 5 3 には蓋体 4 2 の山形の突条 4 5 が丁度嵌まり合うような形状と位置関係とに設定されている。

図 6 を参照すると、ショルダ部押さえ 2 7 をハウジング本体 4 1 に組み込ませた状態が、図 (a) に側断面図、図 (b) に側面視外観図、図 (c) に平面視外観図、にそれぞれ示される。

【 0 0 2 6 】

図 (a) は便宜上変則的な断面位置を示してあることに留意されたい。すなわち、ショルダ部押さえ 2 7 は図示左右それぞれの 2 箇所を断面にしてあり、それ以外は断面しておらず、両端部の蓋体 4 2 と本体 4 3 との結合用の皿頭ねじ 5 4 についても図示していることにある。

このように組み立てる組み立て手順は、本体 4 3 の背面側から大径の貫通孔 5 1 内へショルダ部押さえ 2 7 を細径の軸部 2 8 を先頭にして順次挿入させることにより、相互の寸法関係から図示状態に挿入され、相互の段部 3 1, 5 2 によって軸方向の位置が図示状態に設定される。

【 0 0 2 7 】

挿入の過程で、あるいは挿入後にすべてのショルダ部押さえ 2 7 の V 字形の切り欠き 3 5 を列方向に一致させることが必要である。このように位置合わせさせることにより、蓋体 4 2 を本体 4 3 に覆いかぶせることで山形の突条 4 5 は本体 4 3 の V 字形の凹溝 5 3 と、ショルダ部押さえ 2 7 の V 字形の切り欠き 3 5 と、

に嵌まり込んで図示状態にかぶせることができるから、蓋体 42 の両端部のねじ挿通孔 46 から皿頭ねじ 54 を挿入して本体 43 のねじ孔 48 へねじ込み締め付けて結合固定させる。このようにすることで、ショルダ部押さえ 27 の平行な切り欠き部 34 すべてが、列方向に一致して整列されることとなる。

【0028】

図 7 は、図 6 で説明のハウジング本体 41 と組み合わせる一对の係合部材と、この係合部材をハウジング本体 41 に対して離間方向へ引き上げる引き離し手段との、側面視外観図 (a) と、図 (a) の側面図 (b) と、が示されており、図 8 に図 7 の平面視外観図が示されている。

係合部材 57 は、左右方向に並行し対向する一对の板状部材によって構成され、図示下端部には対向する鉤状の係合突起 58 が図示左右方向に延びており、両端部の軸孔 59 に嵌合する軸 61 により図 7 の図 (b) で二点鎖線に示される位置と実線位置とに傾動可能に支持されている。また、軸孔 59 から互いに接近する方向へ延びる腕部 62 も形成されている。

【0029】

基部材 65 は、両端部それぞれに一对の並行する軸 61 を取り付けて係合部材 57 を支持しており、両端部の上端面の突起 66 には図 7 の図 (a) で二点鎖線に示される位置と実線位置とに傾動可能な係止金具 67 を軸 68 で支持しており、図 8 に良く示されるような、ねじりコイルばね 69 により係止金具 67 を実線位置に付勢させている。

【0030】

係止金具 67 は下方側の一端部が直角に折り曲げられて、その折り曲げ部 71 が係合部材 57 の腕部 62 の下部に入り込むようにしてあることにより、係合部材 57 を図 7 の図 (b) の実線位置に保持させている。

両側の一对の係止金具 67 の上部のレバー 72 を、手指でそれぞれ図 7 の図 (a) の二点鎖線に示される位置へねじりコイルばね 69 の付勢力に抗して傾動させることにより、折り曲げ部 71 が腕部 62 から傾斜離脱して係合部材 57 を二点鎖線位置に傾動させることができる。レバー 72 を放すことによって折り曲げ部 71 がねじりコイルばね 69 の付勢力により腕部 62 の端面に接触するので、

係合部材 5 7 を実線位置に移動させることで、ふたたび並行状態の実線位置に保持される。

【 0 0 3 1 】

基部材 6 5 の中央部には、十字形のつまみハンドル 7 3 の中心部にねじ 7 4 が一体形成されたねじ付つまみ 7 5 がねじ込まれており、このねじ 7 4 の中心には軸穴 7 6 が設けられている。

これらの係合部材 5 7、基部材 6 5、ねじ付つまみ 7 5、などは、ステンレス鋼などの金属材を加工して形成されたものである。

【 0 0 3 2 】

以上の構成で、ハウジング本体 4 1 との関係作用について図 9 以降を参照して説明すると、図 9 は、図 6 で説明のショルダ部押さえ 2 7 がハウジング本体 4 1 に組み込まれた状態に図 7 の引き離し手段を組み合わせた状態の側面視断面図として示される。

すなわち、ねじ付つまみ 7 5 の軸穴 7 6 にハウジング本体 4 1 の蓋体 4 2 の軸部 4 7 を嵌め込ませることにより、軸穴 7 6 の内部端面に軸部 4 7 の先端面が接して位置決めされるとともに、基部材 6 5 の下面が蓋体 4 2 の上面と接するような位置関係になる。

【 0 0 3 3 】

ねじ付つまみ 7 5 のねじ 7 4 は、右ねじであり、かつ標準のねじピッチよりも細目ねじに設定してあることにより、つまみハンドル 7 3 を向かって右方向に回転させると、ねじ 7 4 は基部材 6 5 を通過する方向に移動する。しかしながら、実際には軸穴 7 6 の内部端面に軸部 4 7 の先端面が接触して位置決めされていることから、ねじ 7 4 はハウジング本体 4 1 によって通過方向に移動することなく逆に基部材 6 5 を引き上げるように作用する結果、図 1 0 に示されるように基部材 6 5 の下面が蓋体 4 2 の上面に対して間隔 H を形成するようになる。つまり、ハウジング本体 4 1 に対して基部材 6 5 と一体の係合部材 5 7 が引き上げられ引き離されることとなる。

【 0 0 3 4 】

このことを具体的に示す図 1 1 の合成した側断面図によると、中心線の図示右

側は図9で説明の状態であり、図示左側は図10で説明の状態である。図から明らかなように、ねじ付きつまみ75とハウジング本体41との相対位置関係に変化はなく、基部材65すなわち係合部材57の係合突起58の位置関係に距離間隔Hに相当する分引き上げられていることが明確に示されている。

【0035】

ねじ付きつまみ75を左方向に回転させることにより図11の図示左側を図示右側の位置である図9の状態位置に復元させることができる。

図9～図11の状態は相互の位置関係の作用を説明するものであり、実際にはこのような位置関係に規制する構成も手段もないことから、軸方向に引き離すことによって図6と図7との状態にわけなく分離し得る。

【0036】

このような作用を奏する構成のハウジング引き抜き装置によって、コネクタのハウジングを取り外すことについて図12の側断面図を参照して説明すると、図12の図(a)に示されるように、まず、図1で説明の状態の回路基板11に接続されたコネクタのハウジング21の内部へ図6で説明のハウジング本体41を挿入させる。

【0037】

このようなことは、ハウジング21の内部の寸法形状とハウジング本体41の外部の寸法形状とは一致して嵌め合わせることが可能なように設定されており、かつコネクタの端子ピン5の位置関係とショルダ部押さえ27との位置関係についても一致されていること、ならびに、端子ピン5の端子ピン部7の対角線寸法をショルダ部押さえ27の小径の貫通孔32に挿入し得るような寸法関係に設定されていることにより可能なことである。

【0038】

さらには、ショルダ部押さえ27の細径の軸部28がハウジング21の貫通空間25を形成する円形の貫通孔24に対しても挿入し得ること、細径の軸部28先端の平行な切り欠き部34の幅がショルダ部8を受け入れて先端面が回路基板11の面に接するとともに、平行な切り欠き部34の内側の端面がショルダ部8の端面とも接することから、図示状態に嵌め合わせることができる。

【 0 0 3 9 】

ついで、図 7 で説明の係止金具 6 7 の折り曲げ部 7 1 を二点鎖線に示される位置へ両側を開き、係合部材 5 7 の先端側をやはり二点鎖線に示される位置へ開いた状態として、基部材 6 5 をハウジング本体 4 1 の蓋体 4 2 上に接近させ、軸部 4 7 を軸穴 7 6 に嵌め込ませる。

係合部材 5 7 が開かれることによって係止金具 6 7 の折り曲げ部 7 1 の先端部が腕部 6 2 の面へ、ねじりコイルばね 6 9 の復元力によって押し付けられることから、手指を放しても係合部材 5 7 の解放姿勢が維持されるので、係合部材 5 7 の係合突起 5 8 がハウジング 2 1 の側面に接することなく容易に組み合わせることができるので、両側の係合部材 5 7 を閉じる方向へ移動させることにより係合突起 5 8 がハウジング 2 1 の段部 6 の部分に入り込むとともに、腕部 6 2 の下方へ係止金具 6 7 の折り曲げ部 7 1 が入り込んで図 1 2 の図 (a) の図示状態、すなわち、図 9 で説明の状態になる。

【 0 0 4 0 】

この状態で、既述したようにねじ付きつまみ 7 5 を右方向へ回転させることにより図 1 0 ならびに図 1 1 で説明のように係合部材 5 7 が引き上げられることとなり、図 1 2 の図 (b) に示されるようにハウジング 2 1 を回路基板 1 1 の面から引き上げることになる。

このようなことは、係合部材 5 7 である係合突起 5 8 がハウジング 2 1 を引き上げることによって行なわれるのであるが、相対的には、ねじ付きつまみ 7 5 が軸部 4 7 を介してハウジング本体 4 1 を押さえつけていることにより、ハウジング本体 4 1 に取り付けられているショルダ部押さえ 2 7 が端子ピン 5 のショルダ部 8 を押さえつけていることで、端子ピン 5 がハウジング 2 1 とともに引き上げられること、すなわち、端子ピン 5 が回路基板 1 1 から引き抜かれることがない。

【 0 0 4 1 】

以上のものであって、ハウジング 2 1 のみが回路基板 1 1 から安全確実に取り外されるのであるが、本発明の目的とするところは、単にハウジング 2 1 のみを取り外のではなく、図 1 9 で説明のような不具合に対処して行なうことから、ハ

ウジング本体 4 1 に取り付けするショルダ部押さえ 2 7 について、不具合の生じている端子ピン 5 の部分に対応する箇所にはショルダ部押さえ 2 7 を取り付けないようにする。

【 0 0 4 2 】

このような選択的な組み立てをすることによって、図 1 9 の、A で示される端子ピン 5 についてはハウジング 2 1 に取り付けられた状態で引き抜かれるからハウジング 2 1 から取り外せばよい。C に示される端子ピン 5 については端子ピン部 7 を切断して D に示されるようにしてハウジング 2 1 を引き抜くことで端子ピン 5 は回路基板 1 1 に残されるから、ショルダ部 8 を掴んで引き抜くことができる。D については同様である。E に示されるハウジング 2 1 の損傷については説明するまでもないことである。

【 0 0 4 3 】

以上のようにして不具合の生じた端子ピン 5 を取り外した後に、あらかじめ用意しておいた新しい端子ピン 5 を回路基板 1 1 のスルーホール 1 3 にショルダ部 8 の配列方向を合わせて圧入させるのであるが、図 1 3 の図 (a) に示されるようなチューブ状の圧入用具 8 1 を用いて、押し込むか適当なハンマーなどの工具で圧入用具 8 1 を垂直に打ち込み取り付ける。この圧入用具 8 1 の先端部分は図 4 で説明のような形状としておくことにより、先端部分が回路基板 1 1 の面に接した状態で圧入位置が決められるから好都合なものとなる。圧入用具 8 1 の長さは、実際の長さよりも短縮して図示してある。

【 0 0 4 4 】

図 1 3 の図 (b) に示されるように、正常なハウジング 2 1 の端子挿入孔 2 3 に端子ピン 5 をあてがって押し込み圧入させるが、これについても、ハウジング 2 1 の内部全体に嵌まり込み、端子ピン部 7 を嵌め込ませる逃げ孔 8 2 が形成された圧入ブロック 8 3 によって底面 2 2 全体を均一に押し込むようにすることで安全確実に取り付けすることができる。この図 (b) についても理解を容易とするためにショルダ部 8、圧入部 9 の向きを紙面と平行する直角方向に回転させた状態に示してあることに留意されたい。

【 0 0 4 5 】

図14は、本発明ハウジング引き抜き装置のショルダ部押さえ85の第2の実施の形態を、図(a)に外観側面図、図(b)に図(a)の正面側端面図、図(c)に図(a)の背面側端面図、図(d)に図(a)の側断面図、にそれぞれ拡大図示してある。

ショルダ部押さえ85は、断面円形をなす正面側の細径の軸部28と、背面側の断面正方形をなす方形軸部86とによって、その境界部分に段部31が形成されている。細径の軸部28の中心を貫通する小径の貫通孔32と方形軸部86を貫通する大径の貫通孔33とが中央部で連通されており、正面側先端部には軸方向に平行な切り欠き部34と背面側先端部に凹溝87とが形成されているが、この平行な切り欠き部34と凹溝87とは、その方向が揃えられている。

【0046】

このショルダ部押さえ85の構成と形状、材質などは、基本的には図3で説明のショルダ部押さえ27と同様であるが、相違するのは大径の軸部29に代えて方形軸部86が形成されており、大径の軸部29の長さとは方形軸部86の長さとは同一である。また、V字形の切り欠き35に代えて凹溝87が形成されていることで相違する。ただし、方形軸部86の角部分は面取りが施されている。

【0047】

図15は、本発明ハウジング引き抜き装置の第2の実施の形態にかかるハウジング本体91を構成する本体92の背面図を図(a)、その側断面図を図(b)、図(b)の側面図を図(c)、にそれぞれ示す。この本体92は長方形の両端部にねじ孔48と、その間に長方形の凹所93と、長方形の凹所93の底面94に4列の多数の小径の貫通孔49が形成されている。

【0048】

この本体92の構成と形状、材質などについても、基本的には図5で説明の本体43と同様であるが、相違するのは大径の貫通孔51に代えて凹所93が形成されており、大径の貫通孔51の深さと凹所93の深さとは同一である。また、全体が凹所93なことからV字形の凹溝53の形成されていないことで相違する。

【0049】

図 1 5 の図 (a) 、図 (b) を参照すると、本体 9 2 の凹所 9 3 の内部両側の 2 行分の箇所にはショルダ部押さえ 8 5 が嵌め込まれているが、図 (a) から明らかなように、方形軸部 8 6 が列方向と行方向とに密に接している。また、本体 9 2 の凹所 9 3 の内面にも同様に密に接している。このようなことは、すなわち方形軸部 8 6 の各辺の幅寸法が小径の貫通孔 4 9 のピッチ間隔寸法に一致していることにほかならないことである。また、凹所 9 3 の底面 9 4 を段部としてショルダ部押さえ 8 5 の軸方向の挿入位置が決められている。

【 0 0 5 0 】

したがって、正方形の方形軸部 8 6 は 90° ごとの任意方向へ挿入させることも可能なことであるが、端部の凹溝 8 7 の方向を図示されるように揃えることにより、図 (c) に示されるように、本体 9 2 から突出される細径の軸部 2 8 の平行な切り欠き部 3 4 の方向を一致させることができるので好都合である。図示はしないが、すべての小径の貫通孔 4 9 にショルダ部押さえ 8 5 を挿入させること、ないしは、図 1 9 で説明の不具合な端子ピン 5 の部分を避けて挿入させることができる。

【 0 0 5 1 】

このように本体 9 2 にショルダ部押さえ 8 5 を挿入させた状態で、図 5 で説明の蓋体 4 2 を取り付け、皿頭ねじ 5 4 で結合させることによって図 6 で説明と同様に構成させることができ、その外観は山形の突条 6 5 と V 字型の凹溝 5 3 がない状態の図 6 と同一であるから、図 9 ないし図 1 2 で説明と同様にしてコネクタのハウジング 2 1 の引き抜きを行なうことができる。ただし、このハウジング本体 9 1 に取り付ける蓋体 4 2 は山形の突条 4 5 のない平坦面なものとする。

【 0 0 5 2 】

以上の説明において、コネクタのハウジング 2 1 は周囲に箱形の壁面をそなえたものとしたが、このようなものに限らず、長手方向に平行する壁面のみをそなえたハウジングについてもなんら支障なく本発明が適用可能なことであることはいうまでもなく、もちろんのことである。

ハウジング本体の V 字形の凹溝と山形の突条についても、このような形状に限ることなく、方形の凹溝と方形の突条とするなどの任意形状に設定し得ることで

もある。

【 0 0 5 3 】

(付記 1) ハウジングに端子ピンのショルダ部が圧入保持され、ショルダ部に連続する外部の圧入部が回路基板のスルーホールに圧入接続されるコネクタであって、

上記ショルダ部側面に沿う貫通空間がハウジングに形成されてなることを特徴とする圧入接続型コネクタ。

【 0 0 5 4 】

(付記 2) 付記 1 に記載の圧入接続型コネクタにおいて、ショルダ部側面に沿う貫通空間はコネクタのハウジング引き抜き装置のショルダ部押さえの挿入される貫通空間であり、

さらには、コネクタのハウジングの両側面にコネクタのハウジング引き抜き装置の係合部材の係合突起を係合させる段部が形成されてなることを特徴とする圧入接続型コネクタ。

【 0 0 5 5 】

(付記 3) コネクタの端子ピン部挿入孔と先端部に端子ピンのショルダ部を嵌め込ませる切り欠き部とをそなえた軸状のショルダ部押さえと、内部に上記ショルダ部押さえを挿入保持させる挿入孔が配設されコネクタのハウジング内部に挿入し得るハウジング本体と、コネクタのハウジング底部両側面の段部に離脱可能に係合させる係合突起をそなえた一对の係合部材と、上記ハウジング本体に対して係合部材をハウジング本体の側面に沿って引き離す引き離し手段と、をそなえてなるコネクタのハウジング引き抜き装置であって、

上記ハウジング本体の挿入孔の必要とする箇所にショルダ部押さえを挿入配置し、回路基板に圧入接続されたコネクタのハウジング内にハウジング本体を挿入させるとともに係合部材の係合突起をコネクタのハウジング側面の段部に係合させ、引き離し手段によって係合部材をハウジング本体から引き離すことによりコネクタのハウジングを引き抜くことを特徴とするコネクタのハウジング引き抜き装置。

【 0 0 5 6 】

(付記4) コネクタの端子ピン部挿入孔と先端部に端子ピンのショルダ部を嵌め込ませる切り欠き部と周囲に位置決め用の段部をそなえた軸状のショルダ部押さえと、内部に上記ショルダ部押さえを挿入保持させる挿入孔と途中に位置決め用の段部とが配設されコネクタのハウジング内に挿入し得るハウジング本体と、コネクタのハウジング底部両側面の段部に離脱可能に係合させる係合突起をそなえた一对の係合部材と、上記ハウジング本体に対して係合部材をハウジング本体の側面に沿って引き離す引き離し手段と、をそなえてなるコネクタのハウジング引き抜き装置であって、

上記ハウジング本体の挿入孔の必要とする箇所にショルダ部押さえを挿入させることによって相互の段部によってショルダ部押さえの軸方向挿入位置が位置決めされ、該ハウジング本体を回路基板に圧入接続されたコネクタのハウジング内に挿入させるとともに係合部材の係合突起をコネクタのハウジング側面の段部に係合させ、引き離し手段によって係合部材をハウジング本体から引き離すことによりコネクタのハウジングを引き抜くことを特徴とするコネクタのハウジング引き抜き装置。

【0057】

(付記5) 付記3または付記4に記載のコネクタのハウジング引き抜き装置において、

ハウジング本体は蓋体と本体とからなり、蓋体と本体との相互の合わせ面に位置決め用の突条と凹溝とが形成され、本体に嵌め込まれるショルダ部押さえの端面の位置決め用の凹溝に対して蓋体の突条が嵌まり合うことによってショルダ部押さえの配列方向が位置決めされることを特徴とするコネクタのハウジング引き抜き装置。

【0058】

(付記6) 付記3または付記4に記載のコネクタのハウジング引き抜き装置において、

ショルダ部押さえのハウジング本体内部に挿入される部分の周囲が断面正方形に形成されてなることにより密接状態に配列されるショルダ部押さえの配列方向が位置決めされることを特徴とするコネクタのハウジング引き抜き装置。

【 0 0 5 9 】

(付記 7) 付記 3 または付記 4 に記載のコネクタのハウジング引き抜き装置において、

ショルダ部押さえのハウジング本体内部に挿入される部分の周囲が断面正方形に形成されてなることにより密接状態に配列されるショルダ部押さへの配列方向が位置決めされ、かつ該ショルダ部押さへの先端部の切り欠き部の方向に一致する切り欠きまたは表示が他端部の端面に形成されてなることを特徴とするコネクタのハウジング引き抜き装置。

【 0 0 6 0 】

【発明の効果】

以上、詳細に説明のように本発明圧入接続型コネクタおよびそのコネクタのハウジング引き抜き装置によると、ハウジングに端子ピンの幅広のショルダ部が圧入保持され、ショルダ部に連続する外部の圧入部が回路基板のスルーホールに圧入接続されるコネクタであって、ショルダ部に沿う貫通空間がハウジングに形成されてなる圧入接続型コネクタに対して、コネクタの端子ピン部挿入孔と先端部に端子ピンの幅広のショルダ部を嵌め込ませる切り欠き部とをそなえた軸状のショルダ部押さえと、内部にショルダ部押さえを挿入保持させる挿入孔が配設されコネクタのハウジング内部に挿入し得るハウジング本体と、コネクタのハウジング底部両側面の段部に離脱可能に係合させる係合突起をそなえた一对の係合部材と、ハウジング本体に対して係合部材をハウジング本体の側面に沿って引き離す引き離し手段と、をそなえてなる引き抜き装置に、ハウジング本体の挿入孔の必要とする箇所にショルダ部押さえを挿入配置し、回路基板に圧入接続されたコネクタのハウジング内にハウジング本体を挿入させるとともに係合部材の係合突起をコネクタのハウジング側面の段部に係合させ、引き離し手段によって係合部材をハウジング本体から引き離すことによりコネクタのハウジングを確実に引き抜くことができるので、端子ピンなどの交換、修理などに、きわめて顕著な作用、効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明圧入接続型コネクタの一実施の形態である。

【図 2】

図 1 の要部拡大の正面図である。

【図 3】

ハウジング引き抜き装置のショルダ部押さえである。

【図 4】

図 3 の正面側先端部の斜視図である。

【図 5】

ハウジング本体の蓋体と本体との外観図である。

【図 6】

ショルダ部押さえをハウジング本体に組み込んだ状態である。

【図 7】

係合部材と引き離し手段との側面視外観図と側面図である。

【図 8】

図 7 の平面視外観図である。

【図 9】

本発明ハウジング引き抜き装置の断面図（その 1）である。

【図 1 0】

本発明ハウジング引き抜き装置の断面図（その 2）である。

【図 1 1】

図 9 と図 1 0 との合成図である。

【図 1 2】

コネクタのハウジングを取り外す手順の説明図である。

【図 1 3】

端子ピンを挿入し復元させる手順の説明図である。

【図 1 4】

ショルダ部押さえの第 2 の実施の形態である。

【図 1 5】

ハウジング本体の第 2 の実施の形態にかかる本体である。

【図 1 6】

圧入接続型コネクタの構成説明図である。

【図 1 7】

従来の圧入接続型コネクタの構成説明図である。

【図 1 8】

図 1 7 の要部拡大の正面図である。

【図 1 9】

コネクタに生じる不具合の説明図である。

【符号の説明】

- 1 ハウジング
- 2 底面
- 3 端子挿入孔
- 5 端子ピン
- 6 段部
- 7 端子ピン部
- 8 ショルダ部
- 9 圧入部
- 1 1 回路基板
- 1 2 導電性皮膜
- 1 3 スルーホール
- 1 5 コネクタ
- 2 1 ハウジング
- 2 2 底面
- 2 3 端子挿入孔
- 2 4 円形の貫通孔
- 2 5 貫通空間
- 2 7 ショルダ部押さえ
- 2 8 細径の軸部
- 2 9 大径の軸部

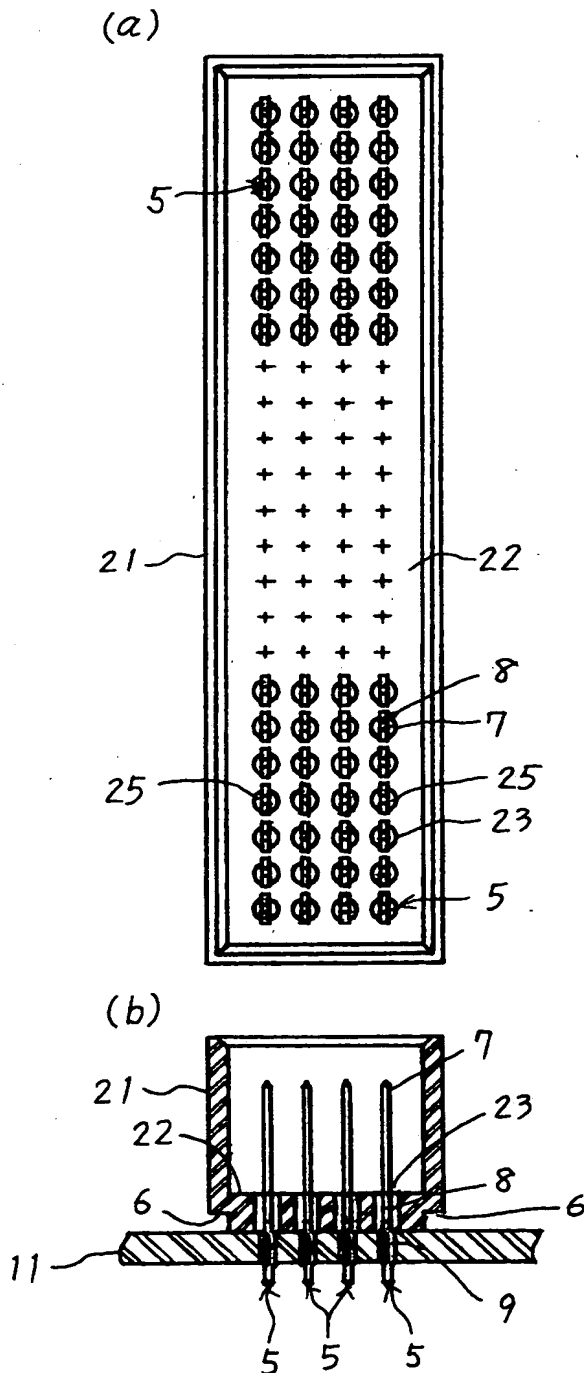
- 3 1 段部
- 3 2 小径の貫通孔
- 3 3 大径の貫通孔
- 3 4 平行な切り欠き部
- 3 5 V字形の切り欠き
- 4 1 ハウジング本体
- 4 2 蓋体
- 4 3 本体
- 4 5 山形の突条
- 4 6 ねじ挿通孔
- 4 7 軸部
- 4 8 ねじ孔
- 4 9 小径の貫通孔
- 5 1 大径の貫通孔
- 5 2 段部
- 5 3 V字形の凹溝
- 5 4 皿頭ねじ
- 5 7 係合部材
- 5 8 係合突起
- 5 9 軸孔
- 6 1 軸
- 6 2 腕部
- 6 5 基部材
- 6 6 突起
- 6 7 係止金具
- 6 8 軸
- 6 9 ねじりコイルばね
- 7 1 折り曲げ部
- 7 2 レバー

- 73 つまみハンドル
- 74 ねじ
- 75 ねじ付きつまみ
- 76 軸穴
- 81 圧入用具
- 82 逃げ孔
- 83 圧入ブロック
- 85 ショルダ部押さえ
- 86 方形軸部
- 87 凹溝
- 91 ハウジング本体
- 92 本体
- 93 凹所
- 94 底面

【書類名】 図面

【図 1】

本発明圧入接続型コネクタの一実施の形態

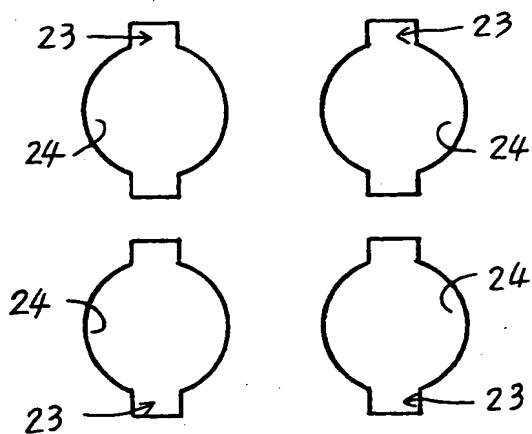


【図 2】

図 1 の要部拡大の正面図

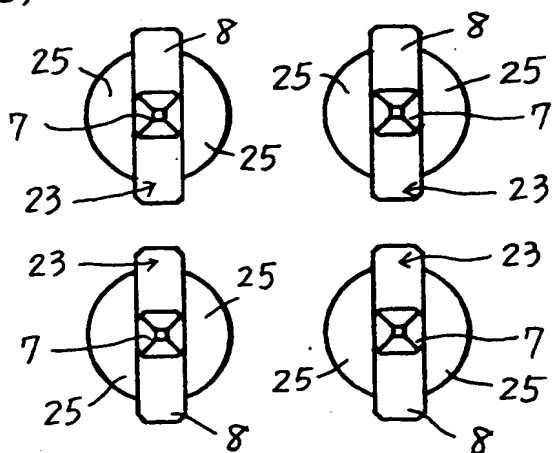
(a)

21



5, 21

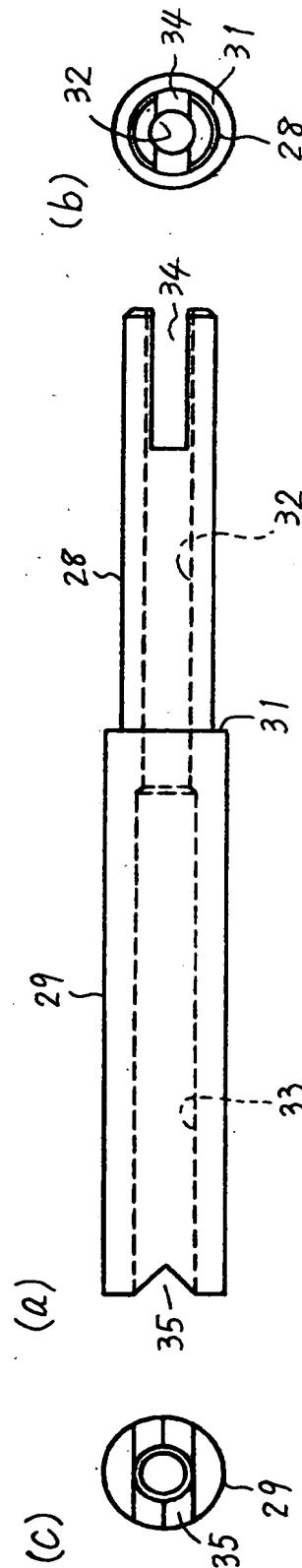
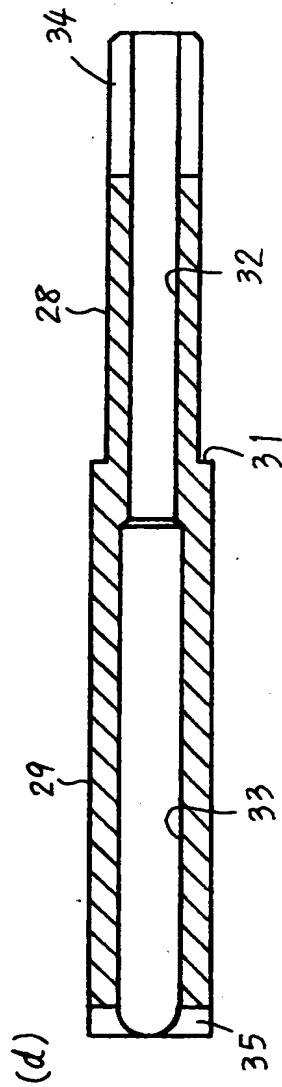
(b)



【図3】

ハウジング引き抜き装置のショルダー部押さえ

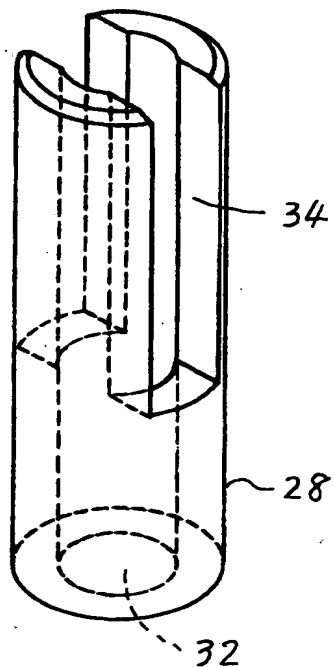
27



【図4】

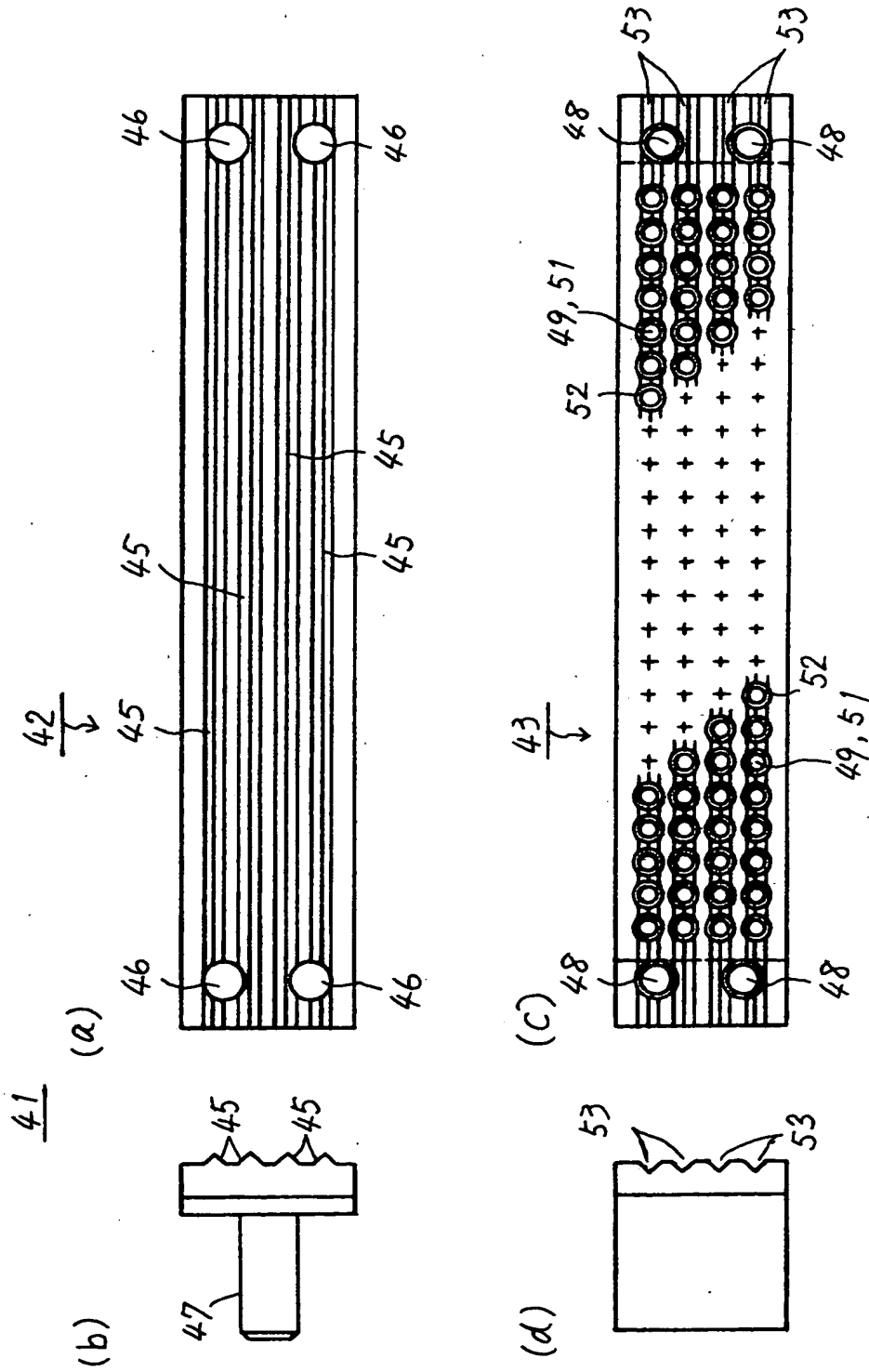
図3の正面側先端部の斜視図

27



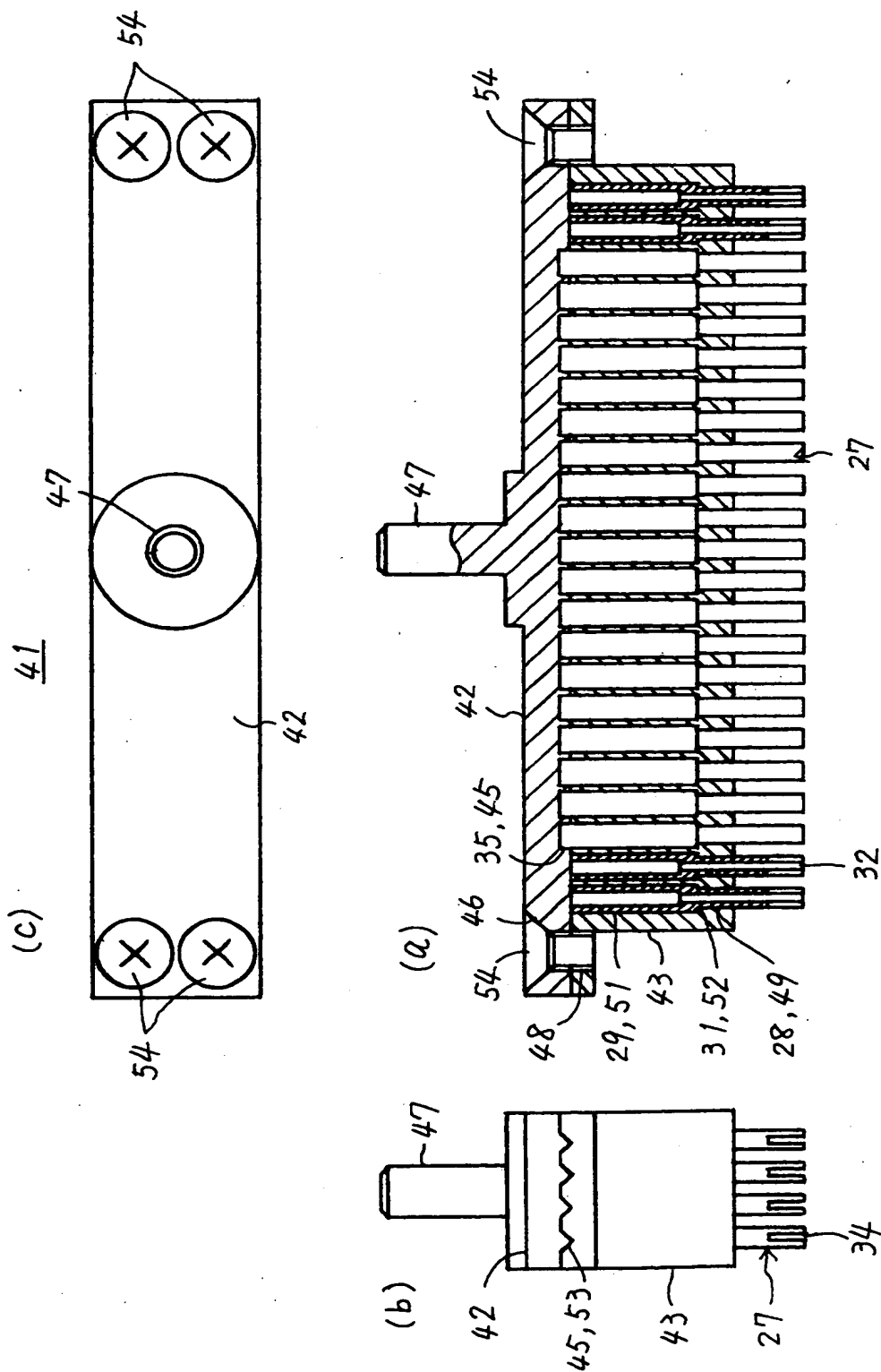
【図 5】

ハウジング本体の蓋体と本体との外觀図



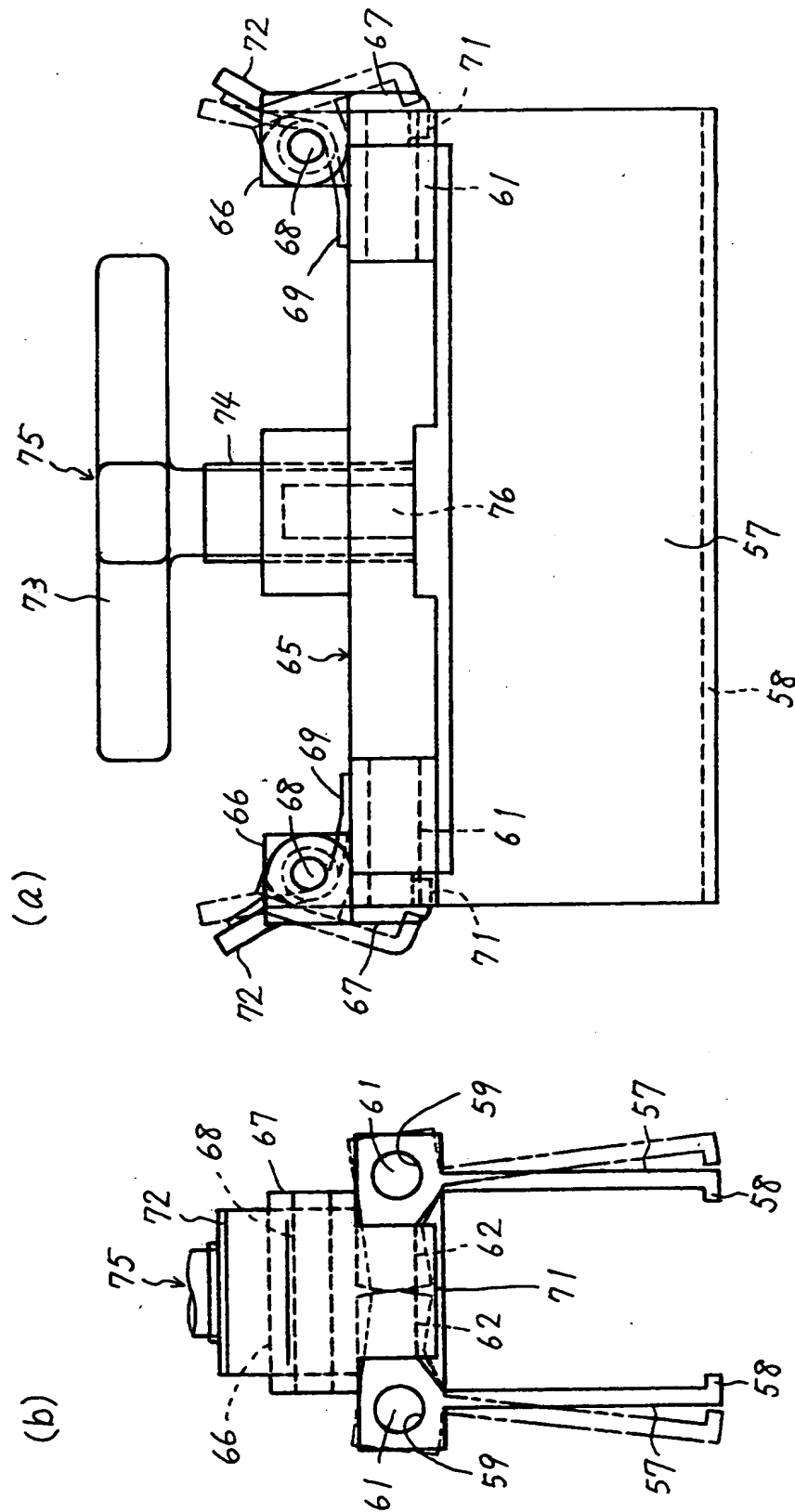
【図 6】

ショルダ部押さえをハウジング本体に組み込んだ状態



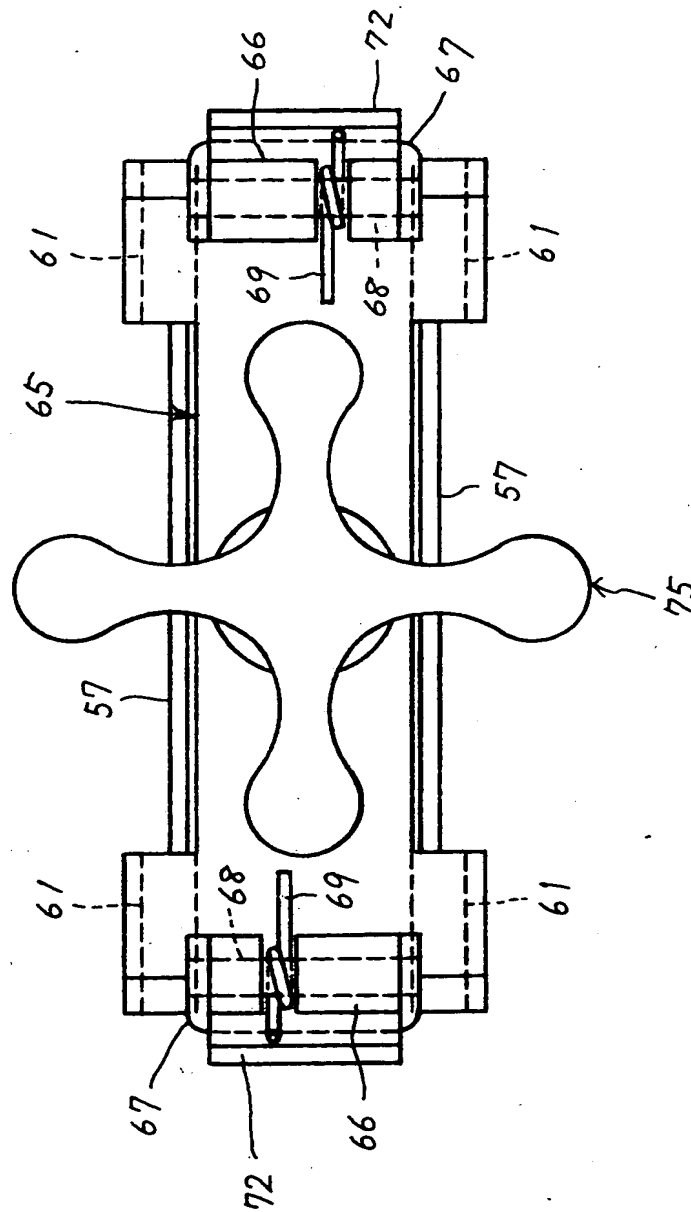
【図7】

係合部材と引き離し手段との側面視外観図と側面図



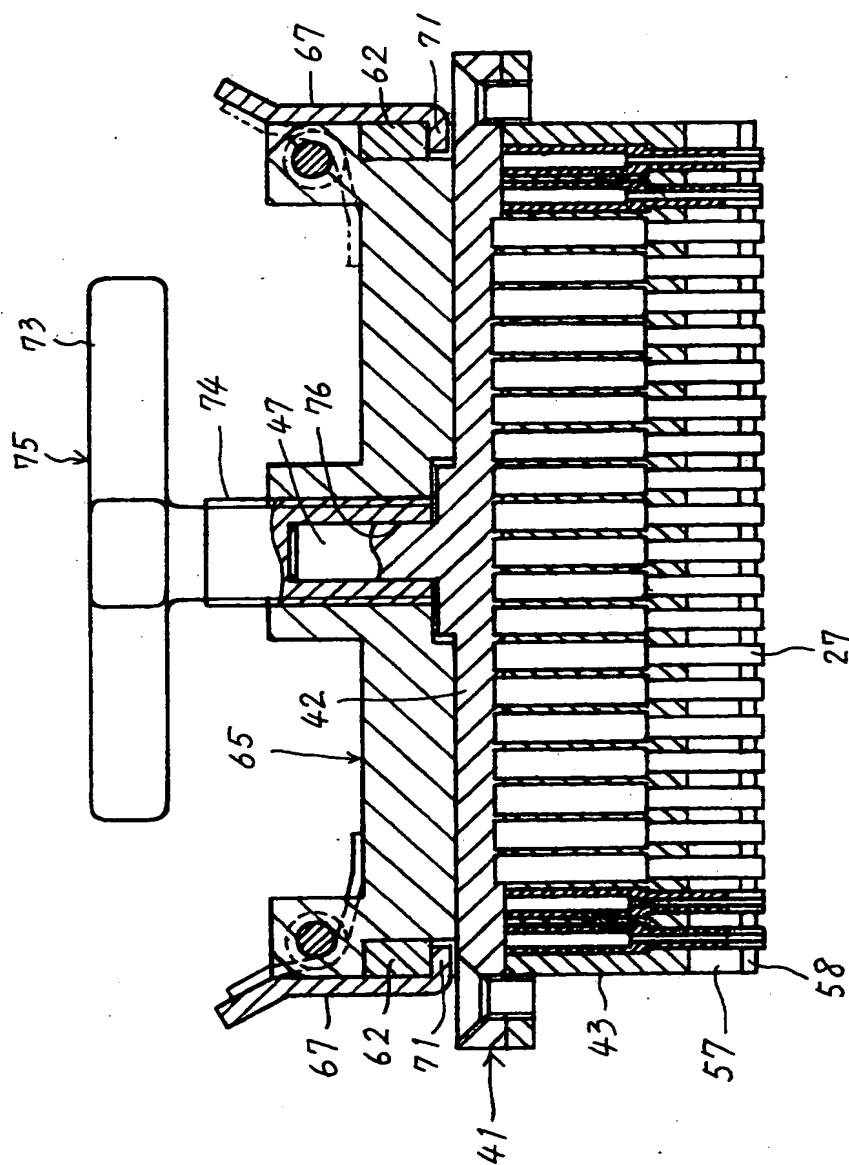
【図8】

図7の平面視外観図



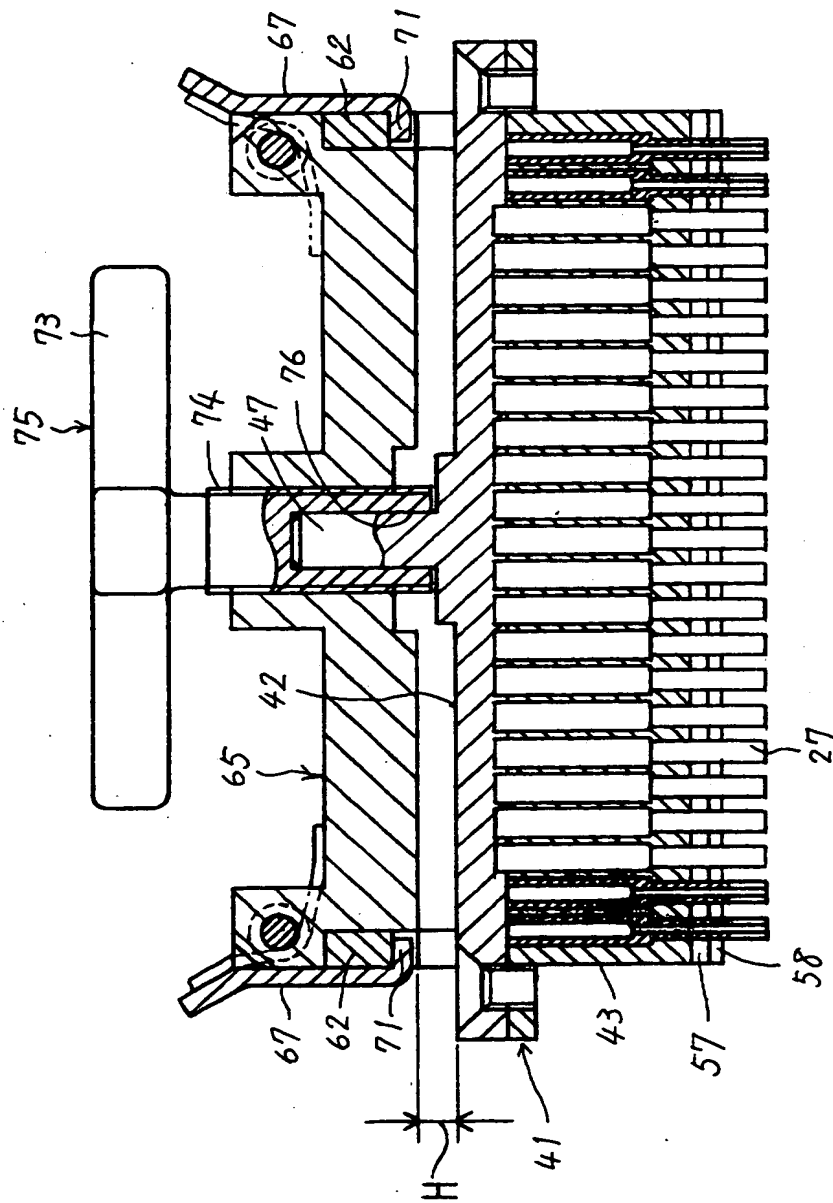
【図9】

本発明ハウジング引き抜き装置の断面図（その1）



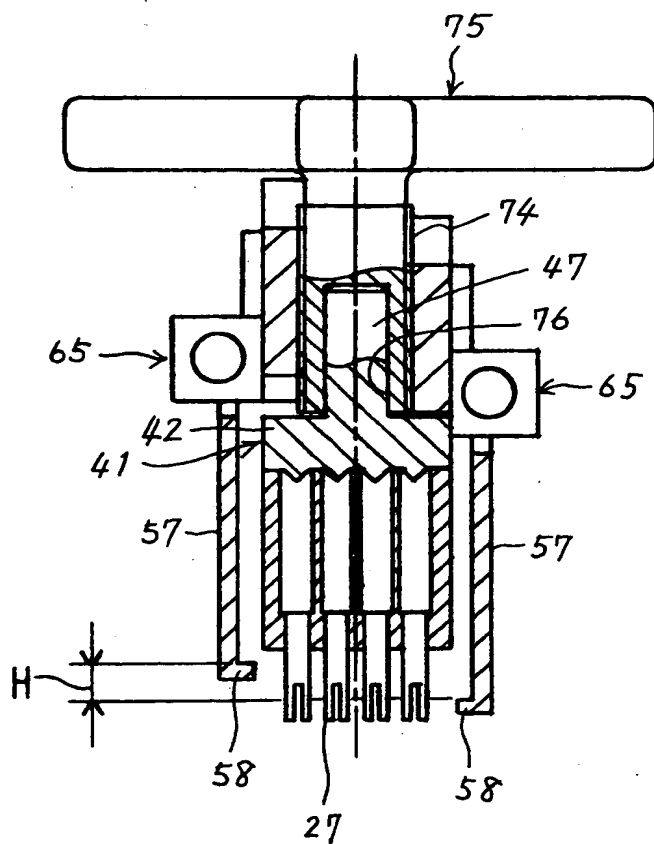
【図10】

本発明ハウジング引き抜き装置の断面図（その2）



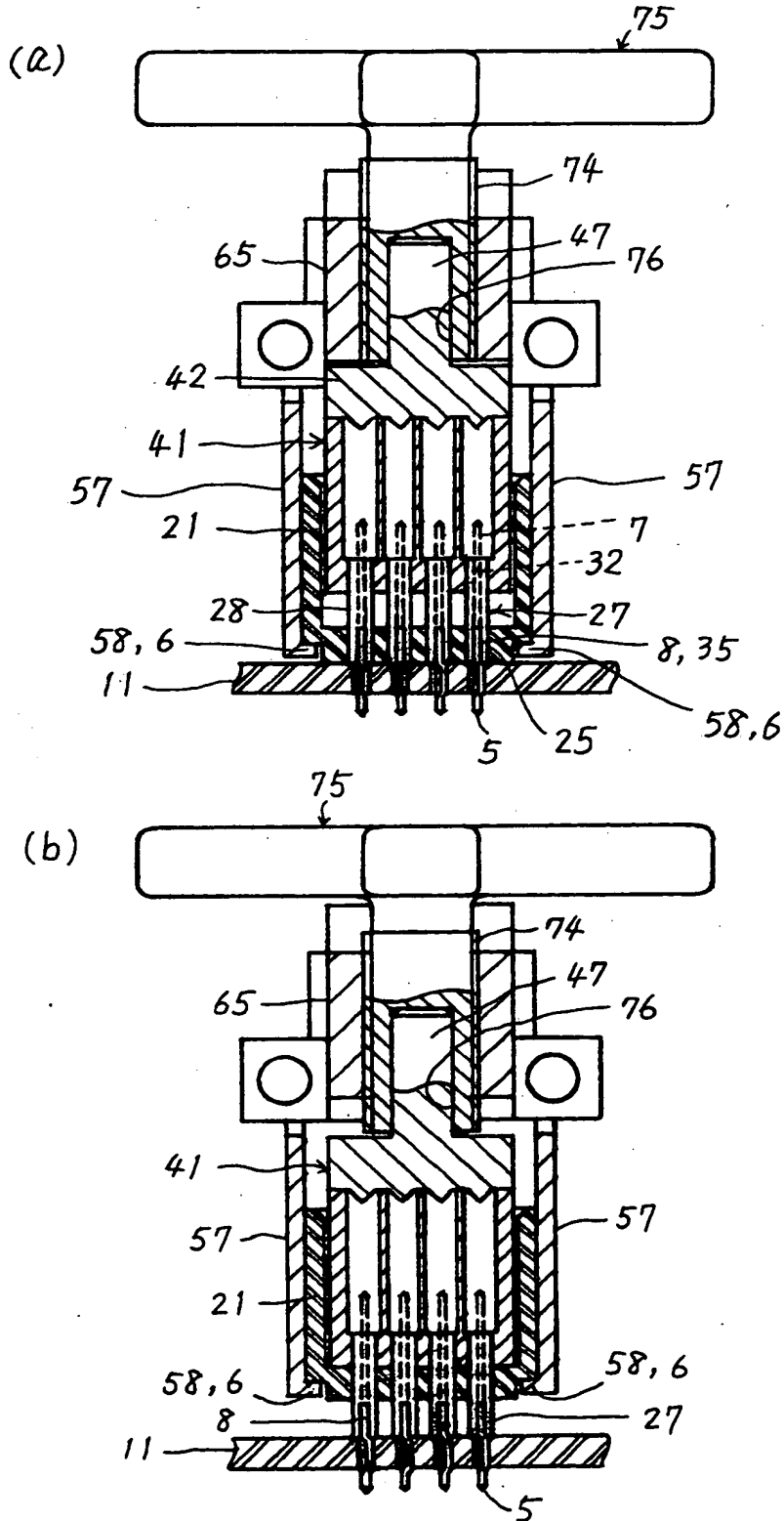
【図 11】

図 9 と図 10 との合成図



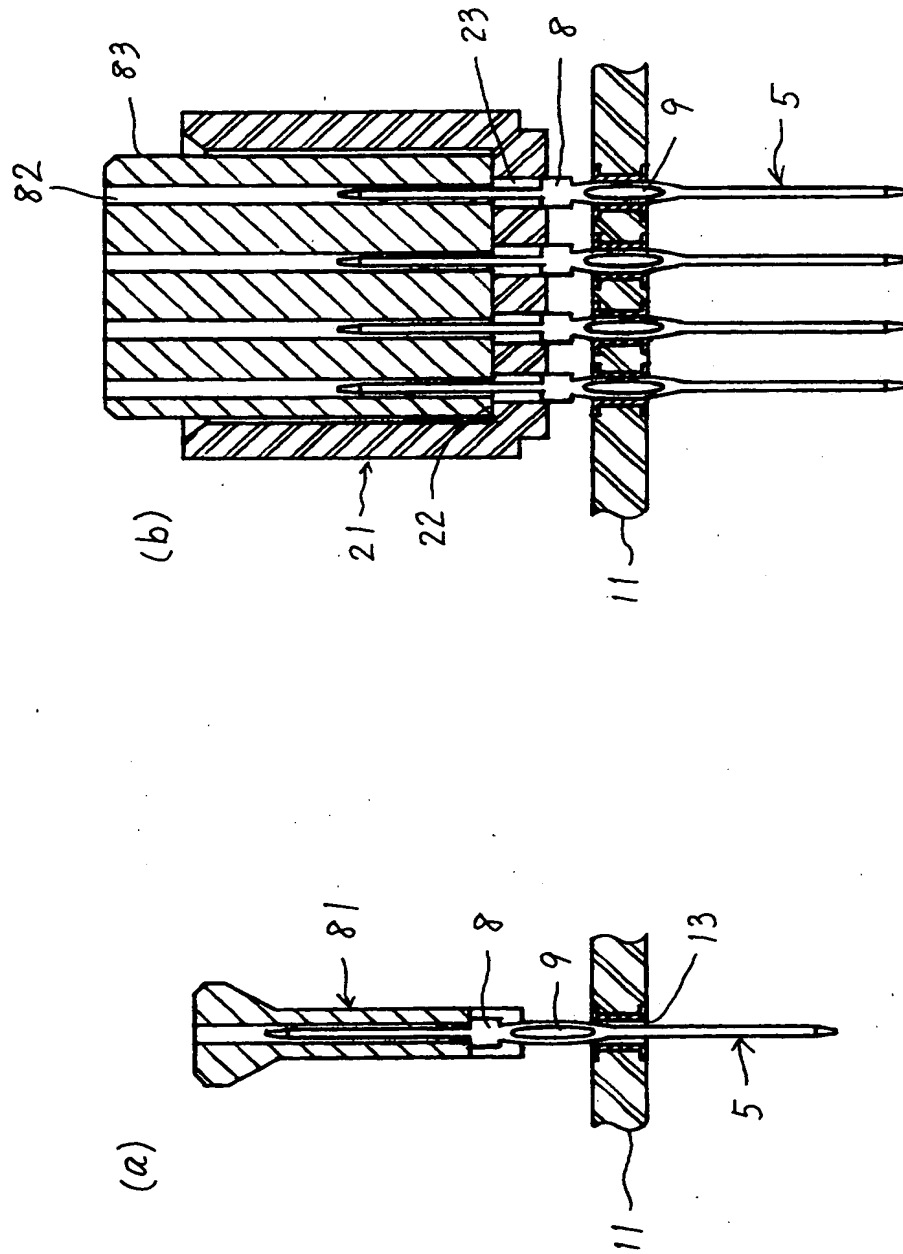
【図 12】

コネクタのハウジングを取り外す手順の説明図



【図13】

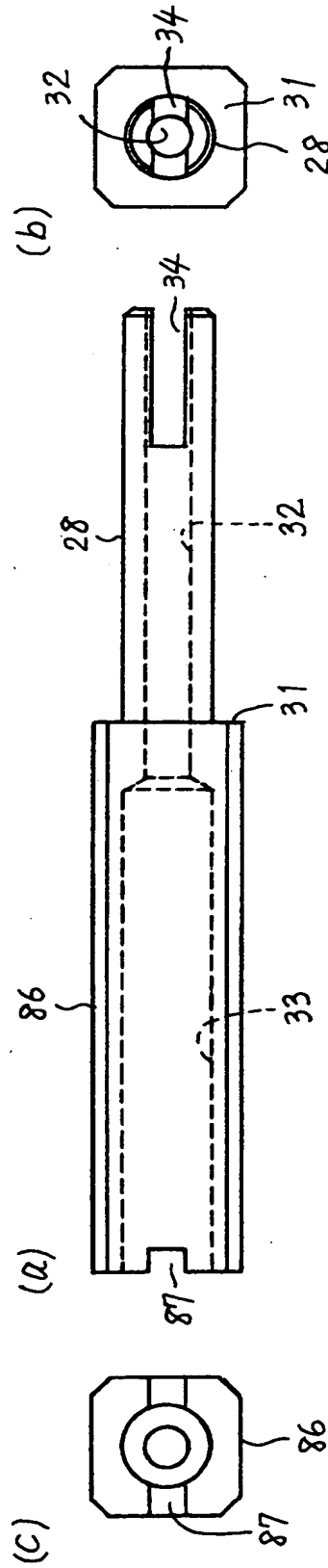
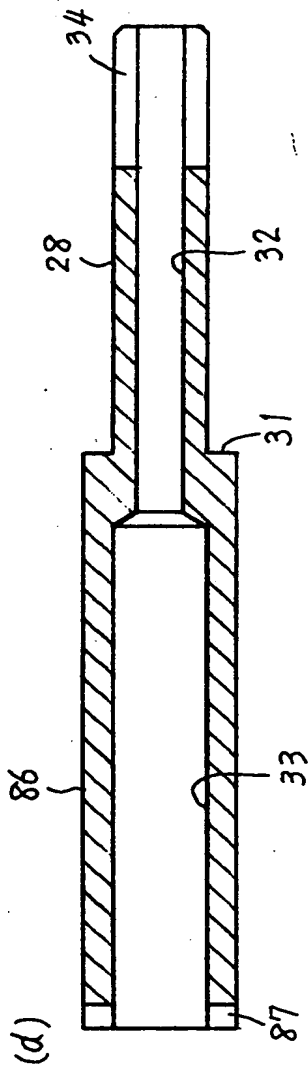
端子ピンを挿入し復元させる手順の説明図



【図 14】

シヨルダ部押さえの第2の実施の形態

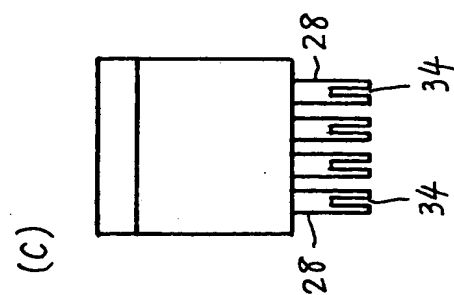
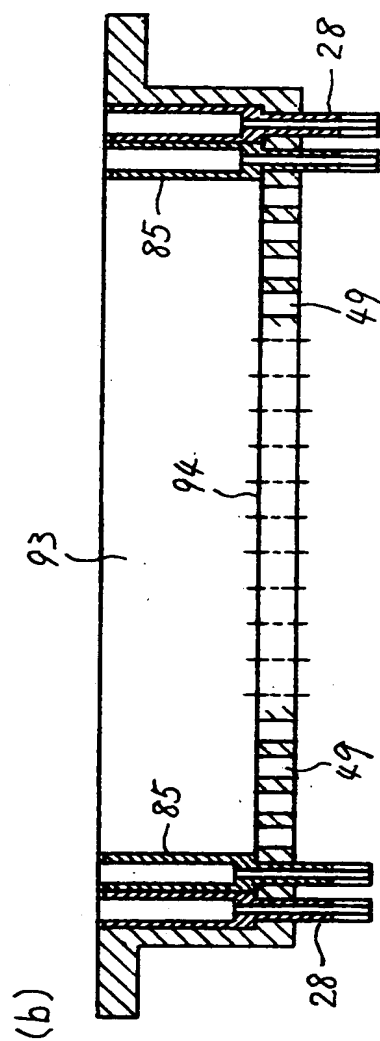
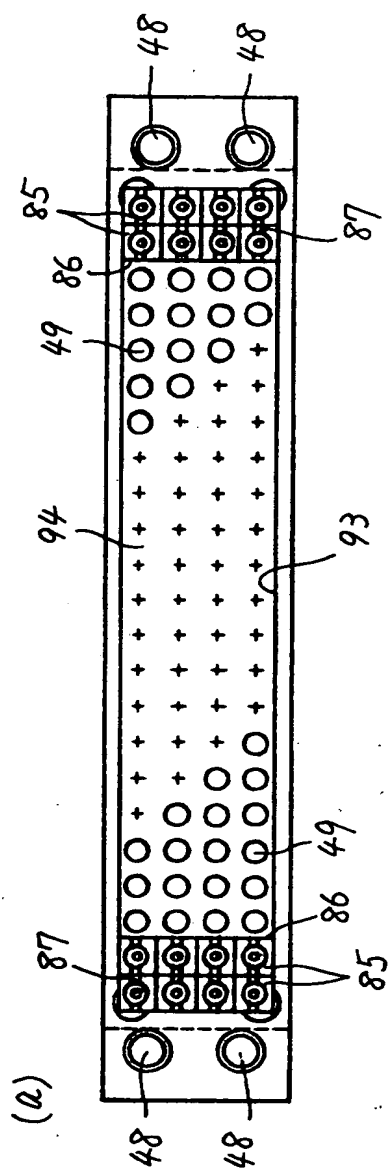
85



【図15】

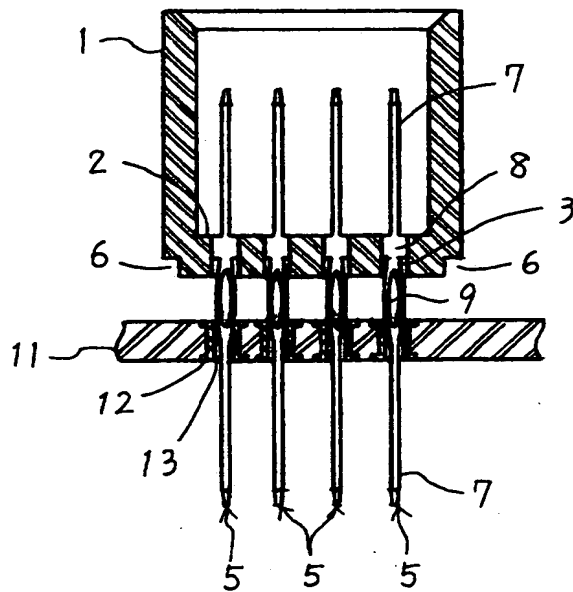
ハウジング本体の第2の実施の形態にかかる本体

92



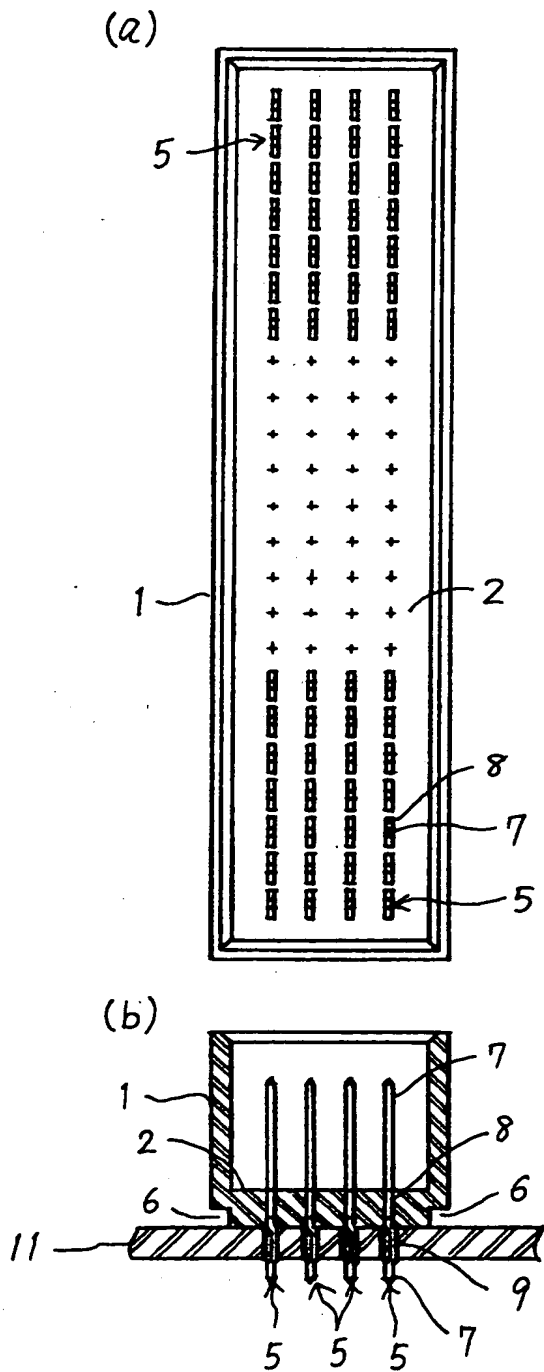
【図 16】

圧入接続型コネクタの構成説明図



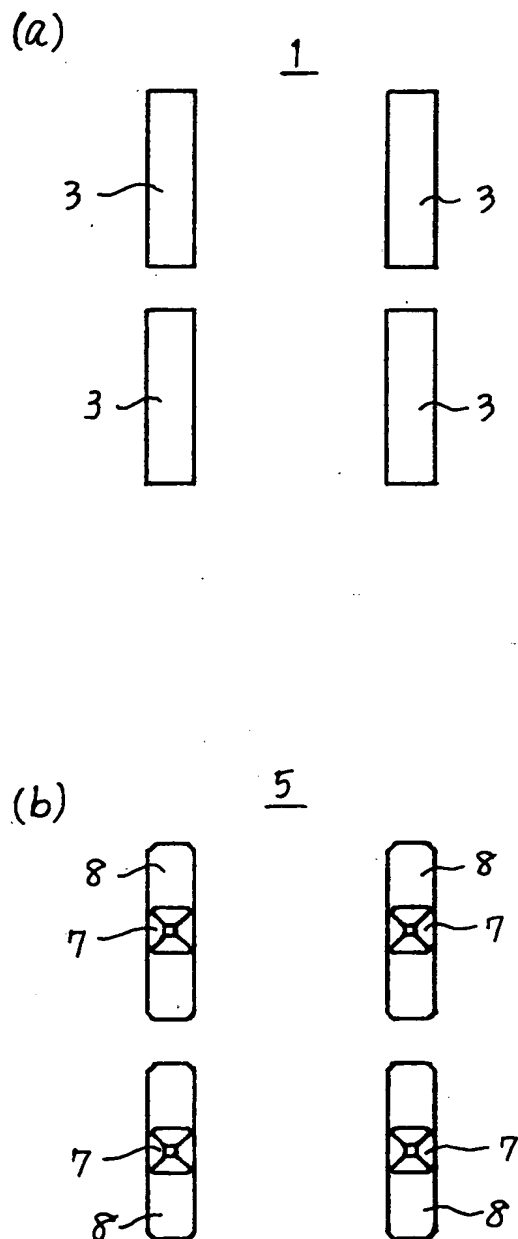
【図 17】

従来の圧入接続型コネクタの構成説明図



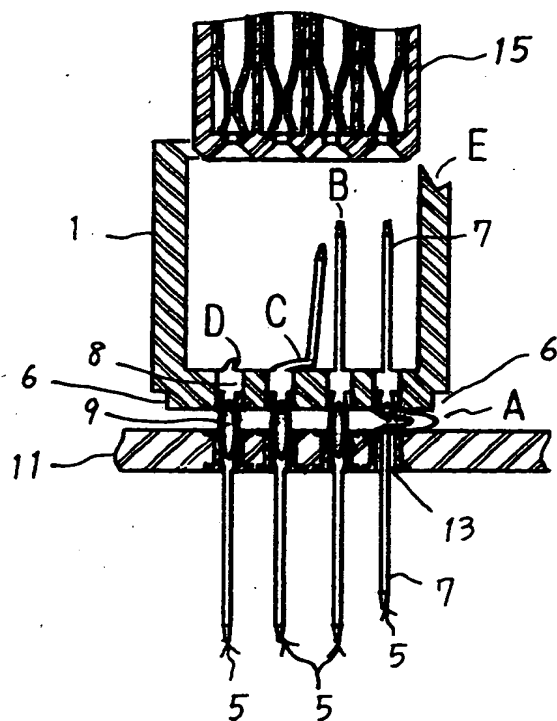
【図18】

図17の要部拡大の正面図



【図19】

コネクタに生じる不具合の説明図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回路基板に圧入接続されたコネクタの不具合な端子単位またはハウジングの交換修理などを可能とすること。

【解決手段】 ハウジング 21 に端子ピン 5 のショルダ部 8 が圧入保持され、ショルダ部に連続する外部の圧入部 9 が回路基板 11 のスルーホールに圧入接続されるコネクタに、ショルダ部側面に添う貫通空間 25 をハウジングに形成することにより、ハウジング引き抜き装置でショルダ部を押さえつけハウジングのみを取り外す。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名 富士通株式会社